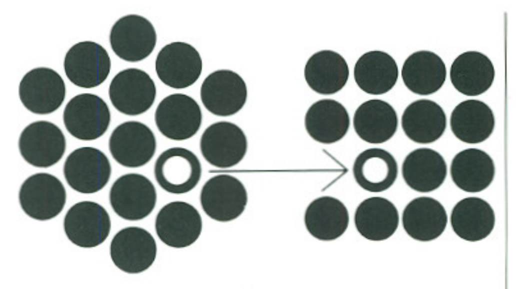
FORMATION PAR LA RECHERCHE

Lettre de
l'Association Bernard Gregory
53 rue de Turbigo
75003 Paris

15

juin 86

ISSN 0754-8893



Sommaire

Entreprises portes ouvertes
Saint-Gobain ne veut pas perdre la mémoire 1

Mode d'emploi
Le magistère de physique de Grenoble 3

Enquête
Les océanologues de Brest ne veulent plus ramer 4
La mobilité des chercheurs du CNRS 5

Actualités 6

Du côté des laboratoires
Les avancées de la programmation 7

Nouvelles 8

Trois siècles d'existence, cela commence à compter pour un groupe industriel. La Compagnie nationale de Saint-Gobain a une histoire suffisamment riche pour qu'elle essaie aujourd'hui d'en tirer des enseignements.

Saint-Gobain ne veut pas perdre la mémoire

Saint-Gobain a une mémoire formidable ! 300 kilomètres de papiers et de parchemins mis bout à bout, qui retracent, au fil des siècles, l'histoire de cette entreprise verrière créée par Colbert et Louis XIV, en 1665, sous le nom de Manufacture royale de glaces de France.

Cette mémoire contient également toutes les archives de Pont-à-Mousson, depuis la fusion des deux sociétés en 1970.

Une dizaine de chercheurs universitaires consultent ces archives chaque année sur des sujets parfois très généraux. De par son importance en effet, la mémoire du groupe permet au chercheur de préciser utilement une étude sur la préparation du traité de Versailles, ou sur la naissance de la Communauté européenne du charbon et de l'acier.

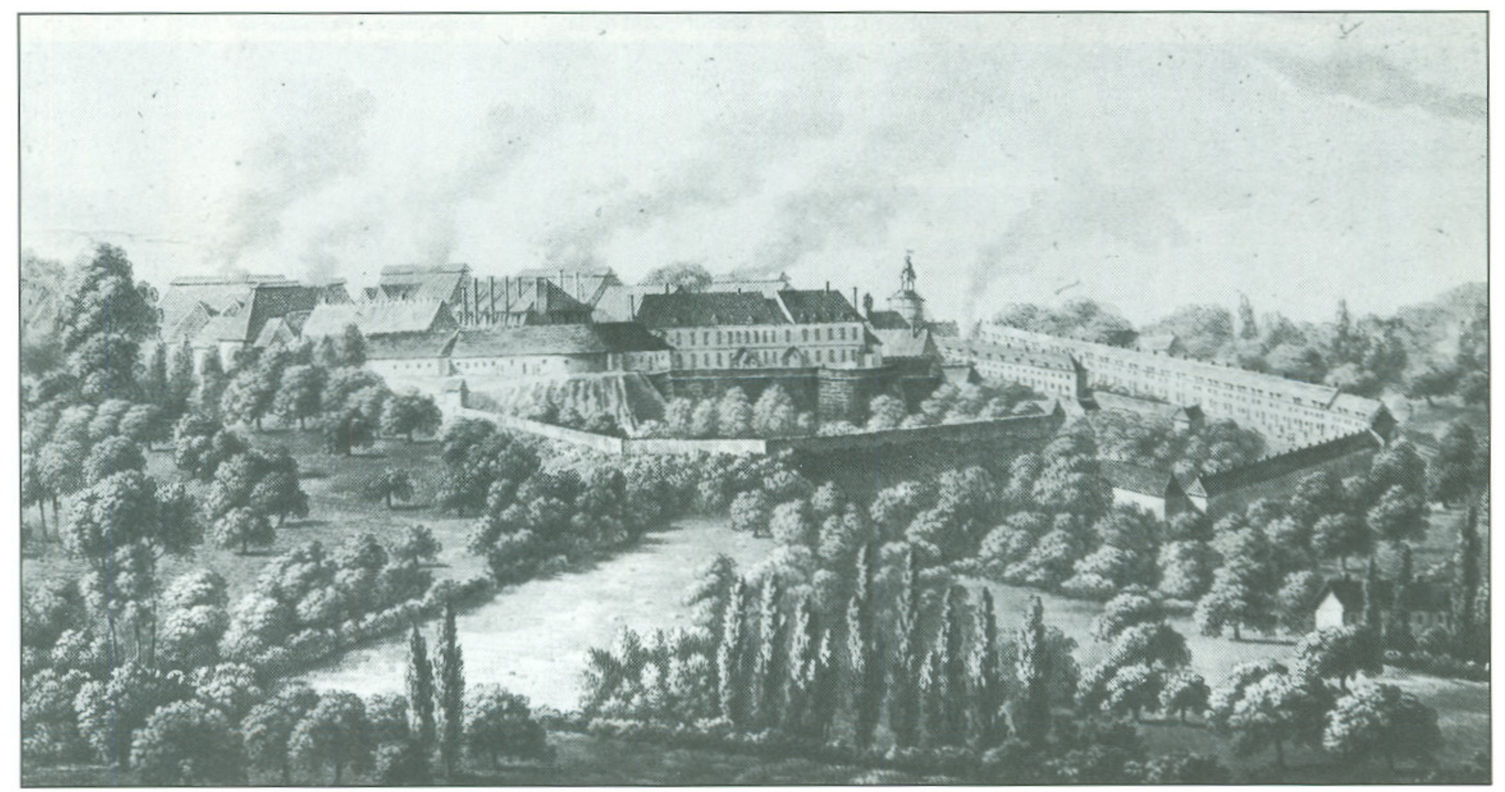
Néanmoins, cette utilisation universitaire de la mémoire reste marginale. Le principal exploiteur de ces archives est bel et bien la Compagnie de Saint-Gobain. Une évidence, direz-vous ? Pas tant que cela. Rares sont les entreprises qui, en France tout au moins, s'impliquent autant que Saint-Gobain dans la conservation, l'organisation et l'exploitation de leurs archives.

Les groupes industriels ont, certes, l'obligation de conserver des mémoires gigantesques, mais celles-ci sont disproportionnées par rapport aux résultats qu'on en retire. Il n'y a pas si longtemps, d'ailleurs, les archives de Pont-à-Mousson étaient stockées dans un lointain château de province, qui avait tout du château de la Belle au bois dormant. Et à Saint-Gobain, la situation n'était guère plus reluisante.

Le retour aux sources (historiques)

Lorsque Saint-Gobain et Pont-à-Mousson ont fusionné, les dirigeants se sont interrogés sur le problème de la connaissance d'un groupe dans lequel allaient désormais cohabiter deux cultures bien distinctes. Parmi de nombreux outils, on a choisi d'utiliser l'histoire pour essayer de mieux connaître ce groupe. Peut-être même allait-on trouver une espèce de fatalité, une convergence de destins qui aurait rendu inéluctable la fusion des deux sociétés... (autant répondre tout de suite : c'est non).

Cette préoccupation historique a par ailleurs très vite débouché sur le problème, beaucoup plus général, de la mémoire globale du groupe. *(suite page 2)*



ENTREPRISES PORTES OUVERTES

(suite de la page 1)

A l'époque, l'idée était tout à fait neuve en France. En confiant, de surcroît, l'ensemble de ces missions à un ancien élève de l'Ecole des Chartes, Saint-Gobain a parachevé son rôle de précurseur français en la matière. D'autant que **Maurice Hamon**, directeur du service Archives, a été le premier chartiste à occuper une fonction permanente en entreprise.

"Depuis, il y a eu d'autres exemples similaires et je ne suis plus, heureusement, le cas d'espèce."

Maurice Hamon appartient à ces promotions de Chartistes sorties à un moment où l'évolution technologique atteignait pleinement le domaine des archives, et où il fallait prendre à bras-le-corps le phénomène des mémoires de masse. Cela n'a rien à voir, on s'en doute, avec l'analyse des parchemins du Moyen-Age ou des registres du Parlement de Paris.

Il a fait ses premières armes à la Cité interministérielle des Archives, à Fontainebleau, où il a suivi pendant quelques années les productions d'un certain nombre de ministères : santé, travail, affaires sociales. C'est en raison de cette expérience sur la mémoire contemporaine que Saint-Gobain lui a proposé de prendre en main ses propres archives, qui vont du parchemin du XVeme siècle jusqu'au support magnétique.

Pour répondre à la soif de connaissance historique des dirigeants, la Compagnie de Saint-Gobain a encouragé jusqu'à ce jour 3 thèses d'Etat et 2 PhD anglo-saxons. Grâce à une participation financière de la Compagnie, les thésards se sont consacrés à plein temps à des études monographiques sur Saint-Gobain et Pont-à-Mousson. L'ensemble de ces travaux couvre la période allant des origines jusqu'en 1940. D'autres travaux seront entrepris dans les années qui viennent pour compléter cette somme.

Il s'agit en fait de retracer l'histoire stratégique des deux sociétés. Les thèses n'omettent pas pour autant, au passage, d'étudier le milieu dirigeant. L'une des thèses anglo-saxonnes est consacrée, par exemple, à la biographie de l'un des pères-fondateurs de Pont-à-Mousson. Mais ce qui intéresse surtout les dirigeants, c'est l'histoire stratégique à travers la prise de décision. C'est aussi de savoir comment les décisions d'après-guerre se placent dans une continuité stratégique par rapport aux périodes antérieures.

Il est évident que de tels travaux historiques n'ont pas d'incidences immédiates sur la marche de l'entreprise. Cependant, Saint-Gobain leur a déjà trouvé bon nombre d'applications concrètes.

L'une d'entre elle, qui se développe beaucoup, est l'utilisation pédagogique interne de ces études auprès de la population des cadres moyens et supérieurs. Maurice Hamon y croit fermement. *"Il est impensable que les gens qui travaillent dans ce groupe, qui y exercent des responsabilités de plus en plus variées, n'aient pas une connaissance suffisante de leur environnement. C'est un groupe où l'on change couramment de branches, de pays. Avec le phénomène du rajeunissement des cadres, la mémoire vivante s'est quelque peu estompée. Pour les nouveaux arrivants, il n'est pas inutile de connaître un certain nombre de renseignements objectifs sur le passé, qu'ils soient politiques, économiques, financiers. Savoir que telle usine n'a été construite que pour contrer la concurrence à une époque donnée est intéressant pour les dirigeants bien sûr, mais aussi pour le jeune directeur à qui l'on demande de faire tourner la même unité quatre-vingts ans après."*

Le grand dépoussiérage

Outre cette activité historique, Maurice Hamon a en charge la conservation de la mémoire de Saint-Gobain. En fait, la seule vraie question est de savoir de ce qu'il faut faire de cette mémoire. *"Certains groupes industriels, sans être amnésiques, conservent leurs archives dans des conditions et selon des conceptions telles qu'ils ne répondent qu'au très court terme. A Saint-Gobain, nous essayons au contraire de valoriser notre mémoire au maximum et donc, de justifier ainsi les moyens humains et techniques qui vont avec."*

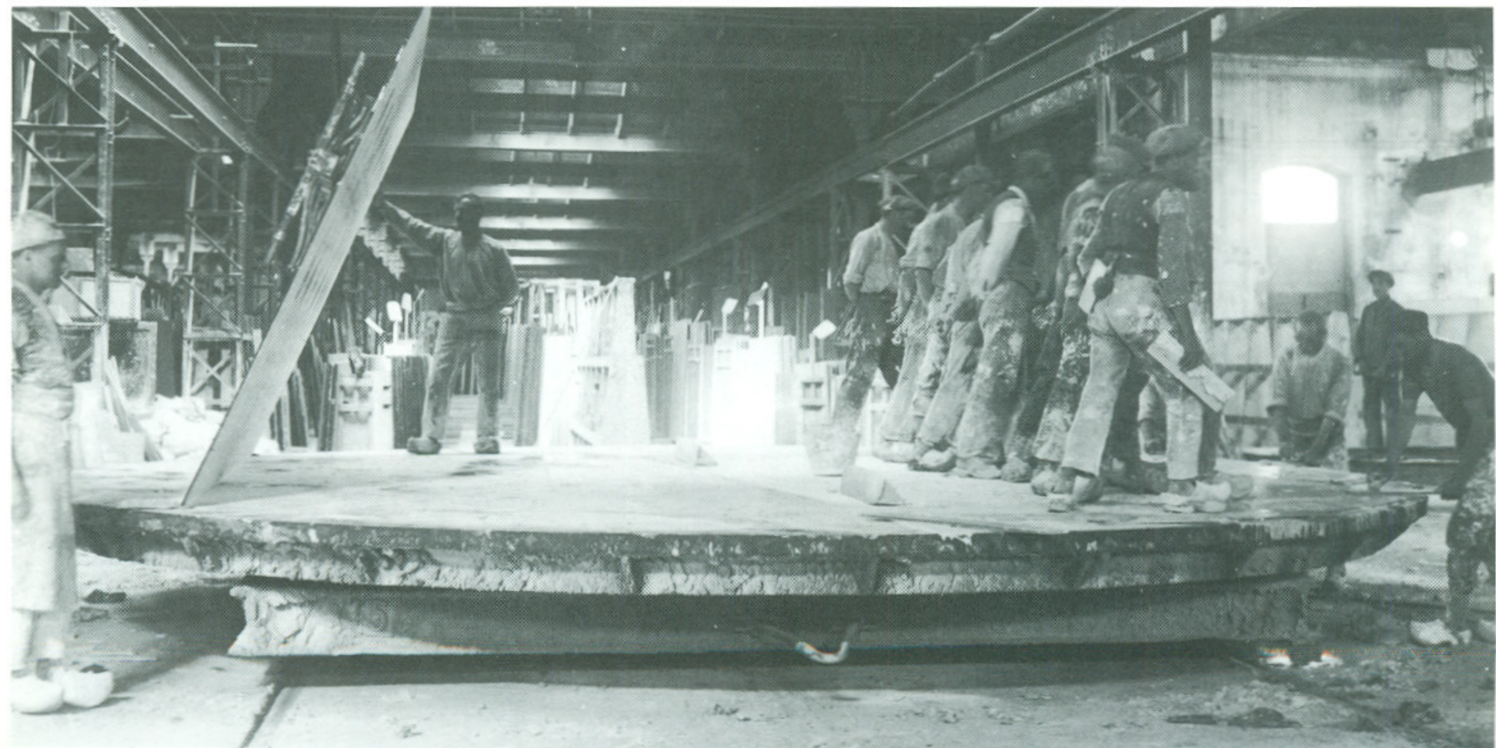
Le dépôt central des archives, situé à Blois, effectue pour sa part trois ou quatre recherches quotidiennes, alors qu'il a plutôt une vocation historique.

Au siège administratif des Miroirs, à La Défense, qui renferme tout de même 9 kilomètres de papiers, n'importe qui peut avoir sur son bureau un dossier d'archives en un quart d'heure, qu'il s'agisse de séries comptables ou juridiques, par exemple. A plus long terme, des archives bien tenues facilitent même considérablement la tâche de dirigeants qui se prennent à écrire leurs mémoires...

Maurice Hamon est persuadé que la fonction mémoire demandera de plus en plus de spécialistes dans des groupes comparables à Saint-Gobain. *"L'étendue du problème, son évolution technologique et conceptuelle, tout ceci fait qu'il demande à être traité de façon unitaire par des professionnels formés à cet effet. La mémoire historique n'est que la face visible de l'iceberg. En dessous se trouve toute la mémoire globale, avec ses problèmes de pré-archivage, d'occupation de mètres carrés, de circulation de l'information, d'évolutions technologiques. En ce sens, je crois que l'expérience de Saint-Gobain est intéressante, y compris pour l'étranger."*

René-Luc Bénichou

Avant le douci-poli continu et le float-glass : "la danse des sabots", ou le scellage des glaces sur une plate-forme de doucissage, à Pise (Italie) vers 1920.



MODE D'EMPLOI

Le magistère de physique de Grenoble

En 1985, un nouveau diplôme a fait son apparition à l'Université : le magistère.

Ce titre quelque peu grandiloquent sanctionne en fait une formation "à finalité professionnelle affirmée", d'une durée de trois ans après le DEUG, qui associe enseignements et stages dans des entreprises ou des laboratoires de recherche. La filière magistère est ouverte aux étudiants titulaires d'un DEUG, aux élèves des grandes écoles ou aux titulaires d'un DUT *(1)*

Seuls les établissements accrédités par le Ministère de l'Education Nationale peuvent délivrer ce diplôme. Actuellement, il existe 38 magistères.

L'Université scientifique et médicale de Grenoble a été accréditée pour délivrer un diplôme de magistère en physique. Grâce à cette formation, elle souhaite privilégier au maximum les rapports entre les étudiants et la communauté scientifique grenobloise. Ce magistère devrait ainsi devenir un tremplin de choix pour les étudiants qui désirent entreprendre une formation par la recherche de haut niveau en physique.

Grenoble est un pôle de recherche considérable en physique ; le deuxième de France, dit-on. Tous les grands organismes de recherche y sont représentés par des formations importantes en taille et en qualité. Citons le CNRS, le Centre d'études nucléaires de Grenoble, les laboratoires de l'Université scientifique et médicale et de l'Institut national polytechnique, ou encore le Centre national d'études des télécommunications. On trouve aussi des laboratoires de recherche industriels, comme ceux de Thomson ou de Péchiney... sans oublier de prestigieux organismes internationaux : l'Institut Laue-Langevin, le Max Planck Institüt, l'Institut de radioastronomie millimétrique et, bientôt, le futur laboratoire de rayonnement synchrotron.

Tout cet environnement scientifique de haut niveau offre aux étudiants en physique des capacités de formation et d'encadrement pratiquement illimitées. Depuis de nombreuses années, les propositions de stages de troisième cycle, voire de thèse, dépassent largement le nombre d'étudiants. L'accueil des étudiants permet ainsi aux organismes et aux entreprises d'entretenir le dynamisme de leur recherche. Par ailleurs, il est vrai que le nombre des étudiants est nécessairement restreint pour répondre à l'exigence de qualité.

Exigence qui porte ses fruits lorsqu'il s'agit pour eux de trouver un emploi. La grande majorité des jeunes docteurs physiciens grenoblois trouvent un emploi de cadre de recherche en moins de six mois.

Former des têtes bien faites...

L'Université scientifique et médicale de Grenoble joue un rôle important dans la formation de ces jeunes physiciens.

Pour renforcer la qualité de cette formation, une Ecole de Physique a été mise en place en 1984, qui regroupe les enseignements des second et troisième cycles de l'Université. Cette Ecole de Physique a permis d'organiser de manière plus cohérente les enseignements et de coordonner les programmes des différentes années d'études.

Elle entretient aussi des relations suivies avec les milieux industriels en ce qui concerne les stages et les thèses. Ceux-ci ont la possibilité, au sein d'un Conseil de Perfectionnement, présidé par **Philippe Nozières**, membre de l'Institut et professeur au Collège de France, de donner leur avis sur l'organisation des enseignements et le contenu des programmes.

Il apparaît maintenant que l'Ecole de Physique préfigurait sur de nombreux points les objectifs poursuivis lors de la création du magistère et, en particulier, l'ancrage sur la recherche et le souci de la professionnalisation.

Créé en juin 1985, le magistère est une filière à accès sélectif et à encadrement pédagogique renforcé. Ce diplôme national, délivré à l'issue de trois années d'études après le DEUG (ou après la classe de Mathématiques spéciales), sanctionne une haute qualification professionnelle. La préparation du magistère n'est possible que dans les établissements spécialement accrédités par une commission d'experts du Ministère de l'Education Nationale. En 1985, 18 accréditations ont été délivrées pour toutes les universités françaises, dont deux seulement en physique : l'une aux écoles normales supérieures et universités parisiennes, l'autre à l'Université deGrenoble I. Deux magistères supplémentaires ont été créés en 1986 auprès des Universités parisiennes (Paris 7 et Paris 11)

La sélection sévère à l'entrée, les promotions de faible effectif (entre 30 et 40 étudiants) et l'ouverture vers le monde industriel laissent présager un excellent accueil de ce nouveau diplôme par les organismes de recherche et par les entreprises.

... et des mains expertes.

L'originalité de la formation grenobloise réside dans l'intégration des étudiants dans l'activité des laboratoires, dès la première année de leur cursus. Concrètement, cela se traduit par des stages d'initiation à la physique expérimentale, "parrainés" par des chercheurs. Très vite, les étudiants prennent ainsi contact avec la méthodologie de la recherche. La participation active aux expériences développe leur esprit d'initiative et leur permet d'acquérir la maîtrise de l'instrumentation physique la plus sophistiquée. Sur l'ensemble des trois années d'études, les étudiants passent en moyenne un tiers de leur temps en laboratoire.

Les enseignements des deux filières - "classique" et magistère - comportent un tronc commun et un enseignement complémentaire pour le magistère. Les enseignements du tronc commun des deux premières années sont consacrés aux fondements de la physique, complétés par de l'électronique et de l'informatique. Ils conduisent aux diplômes nationaux de licence et de maîtrise de physique. La troisième année est celle de la transition entre la scolarité traditionnelle et l'intégration active dans une équipe de recherche. Au deuxième semestre débute un stage à temps plein dans un laboratoire d'accueil. La scolarité se termine par la soutenance d'un mémoire sur les activités de recherche, donnant lieu à la délivrance du diplôme d'études approfondies (DEA) et, éventuellement, du magistère.

Ce niveau de sortie des études (baccalauréat + 5 ans) est analogue à celui des ingénieurs. La préparation d'un doctorat est cependant encouragée dans le cadre de l'Ecole de Physique. Les étudiants concernés peuvent bénéficier de rémunérations variées, comme les allocations de recherche du Ministère de la Recherche et de la Technologie ou les conventions CIFRE.

Le recrutement à l'Ecole de Physique s'effectue à deux niveaux. En première année (licence), pour la filière magistère, les critères de sélection sont bien entendu élevés. L'Ecole de Physique de Grenoble ne cache pas son exigence quant au niveau scolaire et à la motivation réelle des étudiants. A la différence des modes de recrutement traditionnels, un entretien approfondi permet de jauger leurs motivations et de juger davantage le sens physique, l'intelligence et la vivacité d'esprit que les connaissances brutes acquises au cours du premier cycle.

A la rentrée de 1986, les diplômés des grandes écoles pourront également intégrer la filière magistère, au niveau de la troisième année (DEA et diplôme de magistère).

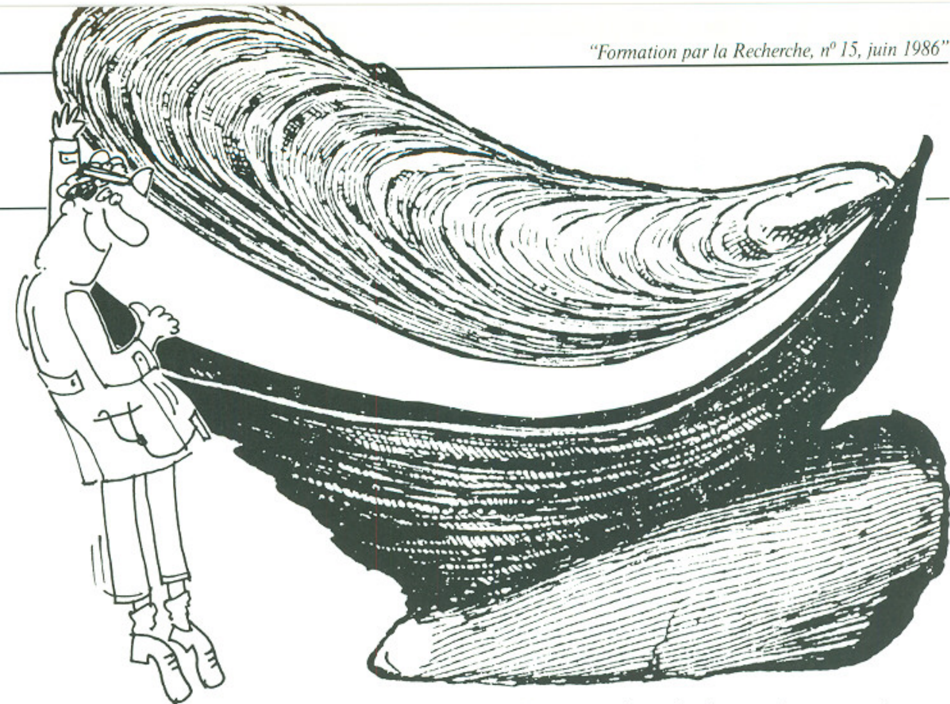
Notre ambition est d'attirer dans notre formation d'excellents étudiants, passionnés par la physique. Notre exigence de qualité a pour contrepartie un engagement complet des équipes d'enseignants dans l'encadrement et le suivi des études. Nous croyons que la formation par la recherche est l'une des plus solides et des plus adaptées aux problèmes actuels du monde économique et qu'elle est appelée à un développement important dans le futur.

Roger Maynard
(Directeur de l'Ecole de Physique de Grenoble)

(1) - DEUG : diplôme d'études universitaires générales.
DUT : diplôme universitaire de technologie.

ENQUETE

Les océanologues de Brest ne veulent plus ramer



Les jeunes océanologues de Brest ont des problèmes. De sérieux problèmes, même. Ceux-ci peuvent s'exposer très simplement, à l'aide de quelques chiffres. Depuis 1982, 23 océanologues (biologistes et biochimistes) ont soutenu une thèse de doctorat. Aujourd'hui, quelle est leur situation ? Un seul d'entre eux a été recruté par un organisme public de recherche, 8 sont inscrits à l'Agence nationale pour l'emploi et 14 vivotent tant bien que mal sur de petits contrats temporaires et aléatoires. Dire que leur situation est loin d'être reluisante est un pudique euphémisme. Pour certains, le moral commence à donner des signes de faiblesse.

Que se passe-t-il donc ? Ont-ils un niveau de formation insuffisant ? Font-ils partie de ces laissés pour compte d'une inadéquation entre la formation et le marché de l'emploi ?

En fait, le problème est que les principaux débouchés des océanologues se trouvent dans les organismes publics de recherche ou, à la rigueur, dans l'enseignement. Selon une enquête effectuée en 1985 auprès de jeunes docteurs en sciences des milieux naturels *(1)*, la recherche et l'enseignement accueillent 72% des océanographes, tandis que 8% seulement travaillent en entreprises.

Et encore faut-il savoir, toujours d'après les résultats de cette enquête, que les emplois occupés, y compris dans le secteur public, sont loin d'être stables. 72% des océanographes interrogés en étaient, au moment de l'enquête, à leur deuxième, voire à leur troisième emploi depuis la soutenance de leur thèse.

Cette enquête révélait ainsi que, au niveau national, la situation des océanologues posait quelques problèmes. Mais les jeunes docteurs de Brest apparaissent encore beaucoup plus défavorisés.

Depuis la fusion du CNEXO et de l'ISTPM, qui a donné naissance à l'Institut Français pour l'Exploitation de la Mer, l'IFREMER, les recrutements dans cet organisme se sont quelque peu raréfiés. Ainsi, si le centre brestois de l'IFREMER, qui rassemble environ 600 personnes, continue de financer des thèses de troisième cycle, il n'est plus en mesure d'offrir un nombre suffisant de postes à l'issue de la thèse.

Et les autres organismes publics - CNRS, ORSTOM, Universités - ont, eux aussi, de faibles capacités d'accueil pour les océanologues.

Quand il n'y a pas de débouchés dans le secteur public, on se tourne tout naturellement vers les entreprises. Dans d'autres disciplines scientifiques, le secteur privé constitue un débouché tout à fait appréciable. Pour ce qui concerne l'océanologie, c'est un peu plus délicat. Les entreprises directement concernées se caractérisent tout d'abord par leur extrême dispersion et leur taille limitée, voire leur aspect purement familial.

Les hostréiculteurs, par exemple, qui occupent pourtant un créneau porteur, ont-ils vraiment les moyens et les besoins pour embaucher un chercheur à temps plein ? Tout au plus vont-ils, occasionnellement, soumettre une petite étude à un laboratoire. Un dosage, un comptage de bactéries...

Quand il faut se jeter à l'eau

Face à une telle situation, les jeunes océanologues de Brest ont réagi vigoureusement et relativement vite. Plutôt que d'attendre un hypothétique emploi, ils ont finalement décidé de créer leur propre entreprise, ou, plus exactement, leur propre structure d'accueil.

En premier lieu, ils se sont regroupés au sein d'une "Association pour le développement de la recherche appliquée aux activités marines", l'ADRAMER. Cette association a pour but de préparer la mise en place, en Bretagne, d'un centre de recherche régional d'aide scientifique et technologique aux collectivités locales et aux professionnels de la mer, dans les domaines de la pêche, des cultures marines, de l'aménagement du littoral...

Une telle structure ne serait pas nouvelle en France. Il en existe déjà une en Languedoc-Roussillon, intitulée le CEPRALMAR. Cet organisme s'occupe du transfert de la recherche des universités et des organismes publics, tel l'IFREMER, vers la profession. Il couvre un éventail très large de domaines d'applications : élevage de poissons et de coquillages, pêche, aménagement du littoral, récifs artificiels...

Les océanologues brestois se sont ouvertement inspirés de cet exemple et vont tenter de créer un organisme similaire en Bretagne, qui pourrait les employer à temps plein. Sous quelle forme ? Avec quelles sources de financements ? C'est justement le travail de l'ADRAMER que de prendre les contacts nécessaires, de négocier les participations financières et de préparer le dossier.

Dans un premier temps, l'ADRAMER a procédé à une étude de marché, en demandant aux communes, coopératives, groupements professionnels et associations, de préciser leurs besoins potentiels vis-à-vis d'un tel centre régional de recherche appliquée. Quelque 200 lettres ont ainsi été envoyées.

"Les premières réactions qui nous sont parvenues sont tout à fait positives", indique **Yves-Marie Paulet**, le jeune président de l'ADRAMER. En particulier, les problèmes de pollution du littoral reviennent très souvent dans les suggestions émises par les communes. La baie de Saint-Brieuc, par exemple, souffre de plus en plus du déversement des déchets agricoles. Ce qui conforte notamment les animateurs de l'ADRAMER dans l'idée selon laquelle le futur institut de recherche appliquée pourrait jouer un rôle moteur dans un travail d'aménagement concerté du littoral breton.

Ce centre régional pourrait aussi répondre aux problèmes ponctuels soumis par les professionnels de la mer et les aider à s'orienter davantage vers une aquaculture adaptée au milieu. Ceux-ci se heurtent en effet aux impératifs des chercheurs qui, à l'Université ou à l'IFREMER, n'ont pas toujours le temps nécessaire pour se consacrer à des questions très appliquées.

L'Université de Brest a mis en place, d'ailleurs, une petite structure, Micromer, qui centralise tous les contrats passés par les professionnels ayant trait aux problèmes bactériologiques. *"Mais ce n'est pas suffisant pour l'ensemble de la Bretagne"*, estiment les représentants de l'ADRAMER.

Les choses en sont donc là pour l'instant. Le dépouillement des suggestions se poursuit, tandis que les animateurs de l'ADRAMER cherchent des appuis moraux et des partenaires financiers. En ce qui concerne les premiers, l'ADRAMER ne rencontre guère d'opposition : la majeure partie des enseignants de l'Université, notamment, les soutient d'autant plus qu'il est toujours affligeant de voir ses étudiants se retrouver au chômage après la thèse.

Les océanologues brestois ont confiance, même si leur idée n'est pas toujours accueillie avec le plus grand enthousiasme par ceux qui détiennent les cordons des bourses pressenties. Certains hésitent peut-être à financer et à soutenir un projet de si grande envergure, présenté par des gens qui ont en moyenne 25 ou 26 ans.

René-Luc Bénichou

(1) - "Les docteurs en sciences des milieux naturels" APEC, Ministère de la Recherche et de la Technologie, Association Bernard Gregory, 1985.

La mobilité des chercheurs du CNRS

Aller simple ou aller-retour pour l'industrie ?

Le nombre des chercheurs du CNRS mis à disposition des entreprises ne cesse d'augmenter. 36 mises à disposition en 1983, 41 en 1984, 50 en 1985.

Une enquête a été menée récemment auprès de 203 chercheurs mis à disposition des entreprises entre 1979 et 1984, afin de connaître leurs motivations et leurs réactions.

Nous reproduisons ci-dessous un article paru dans le numéro 64 du "Courrier du CNRS" (janvier-mars 1986), dans lequel l'ancien directeur de la valorisation du CNRS, Jean-Jacques Duby, présente et commente les résultats de cette enquête.

Lors du séminaire de Garchy qui s'est déroulé en septembre dernier, l'un des principaux thèmes abordés a été celui du personnel du CNRS. A cette occasion, ont été présentés les résultats d'une enquête sur "Les chercheurs mis à disposition de l'industrie".

Cette étude interne avait été confiée au Centre lillois d'études et de recherche sociologiques et économiques (UA 345). Sous la direction de **Jean-Claude Rabier**, cette unité a enquêté en 1985 auprès de deux cent trois chercheurs mis à disposition de l'industrie entre 1979 et 1984. Les résultats rendent compte de cette question sous ses aspects quantitatifs et qualitatifs. En voici brièvement résumés les principaux éléments.

Les motivations

Des entretiens ont été effectués auprès de vingt chercheurs. Ils portaient sur leurs motivations, sur les obstacles rencontrés lors de la mise à disposition, sur les raisons de leur décision. Les enquêteurs ont également demandé aux chercheurs ce qu'ils pensaient des mises à disposition et pourquoi, à leur terme, ils avaient, selon les cas, démissionné ou réintégré le CNRS. Voici les arguments les plus souvent avancés.

Pourquoi avoir choisi d'être chercheur ?
La réponse est unanime : *"D'abord pour faire de la recherche !"* Autre élément positif et qui revient comme un leitmotiv : *"le CNRS, c'est la liberté"*. A ces deux motivations positives vient s'en ajouter une autre négative qui traduit, chez beaucoup, un rejet de l'industrie et du monde économique. Rejet que ne fonde, d'ailleurs, aucune argumentation.

Il n'y a donc pas lieu, à cet égard, de s'étonner de l'argument psychologique le plus souvent avancé par les chercheurs ayant refusé une mise à disposition : l'angoisse du départ. Deux autres raisons apparaissent ensuite : la crainte de désorganiser la vie de son laboratoire d'une part et, d'autre part, les problèmes pratiques liés à la famille et au logement.

Mais alors, qu'est-ce qui pousse d'autres chercheurs à surmonter, malgré tout, de tels obstacles ?
Tout simplement, pour la plupart, le besoin de *"se changer les idées en allant voir ce qui se fait ailleurs"* ou encore de *"rencontrer des contraintes différentes"*. A ce besoin d'aventure s'ajoute aussi l'intérêt pour la valorisation d'une recherche fondamentale ou, tout simplement, le fait que *"la mobilité, c'est payant pour la carrière"*. La motivation salariale, quant à elle, n'est que très rarement mise en avant.

Que pensent les chercheurs d'une telle expérience ?
Les anciens mis à disposition sont unanimes pour exprimer des opinions très favorables à son égard. La plupart d'entre eux estiment que *"tout le monde devrait y passer"*. Pourquoi ? Parce qu'elles permettent de nouvelles rencontres et d'autres méthodes de travail. Et puis, au terme du voyage, il y a *"la fameuse garantie de réintégration au CNRS"*.

Mais au fait, pourquoi revient-on au CNRS ?
Parce qu'avant d'en partir on en avait décidé ainsi. Et si l'on creuse un peu la question, on peut s'entendre déclarer que le CNRS offre un plus grand attrait intellectuel que l'industrie. Certains, encore, reviennent au bercail pour faire bénéficier leur laboratoire de l'expérience acquise ailleurs. D'autres, enfin, font valoir les contraintes familiales. Cependant, fait intéressant, la moitié des "réintégrés" envisagent explicitement de recourir à une nouvelle mise à disposition dans les deux à six ans ou dès que l'occasion se représentera.

Qu'en est-il de ceux qui ne réintègrent pas le CNRS ?
Pour les uns, l'entreprise apparaît comme le remède à une situation bloquée dans la recherche publique. Pour les autres, on assiste à la découverte d'une nouvelle vocation ou, plus simplement, d'une préférence. Comme pour ce chercheur qui déclare : *"je constate que je suis beaucoup plus un homme d'action que de réflexion. J'ai besoin de faire du concret et du relativement court terme."*

Jean-Jacques Duby

Jean-Jacques Duby a été directeur scientifique de la direction de la valorisation et des applications de la recherche du CNRS du 25 novembre 1982 au 28 février 1986.

Chercheurs mis à disposition : les chiffres

Quels sont les départements les plus mobiles ? (mises à disposition annuelles pour 1000 chercheurs)

Chimie	10,1
Sciences physiques pour l'ingénieur	8,8
Mathématiques et physique de base	5,4
Terre, océan, atmosphère, espace	3,1
Physique nucléaire et corpusculaire	1,9
Sciences de la vie	1,5
Sciences de l'homme et de la société	0,2

De quels départements proviennent les mises à disposition ?

Chimie	47%
Mathématiques et physique de base	17%
Sciences physiques pour l'ingénieur	17%
Sciences de la vie	10%
Terre, océan, atmosphère, espace	6%
Physique nucléaire et corpusculaire	2%
Sciences de l'homme et de la société	1%

Une affaire de jeunesse

25 à 34 ans	44%
35 à 39 ans	30%
40 à 44 ans	17%
45 ans et plus	9%

Les chercheurs mis à disposition étaient déjà mobiles

28% ont fait un stage à l'étranger
14% ont changé de laboratoire
8% ont changé de région

L'entreprise rémunère plus volontiers les jeunes chercheurs

44% des moins de 35 ans
29% de 35 à 45 ans
13% des plus de 45 ans

La productivité des chercheurs mis à disposition

Brevets : 14% en ont déposé au moins un.

Publications (moyenne annuelle) :

- moins d'une	19%
- une à deux	56%
- deux à trois	9%
- plus de trois	16%

Un an en entreprise : c'est la durée la plus fréquente

Un an	61%
Un à deux ans	23%
Deux à trois ans	9%
Plus de trois ans	7%

Le CNRS rémunère les chercheurs surtout la première année

Un an et moins	75%
Un à deux ans	37%
Deux ans et plus	15%

Plus le chercheur est jeune, plus il démissionne du CNRS

Moins de 30 ans	43%
de 30 à 34 ans	31%
de 35 à 39 ans	25%
de 40 à 44 ans	17%
plus de 45 ans	14%

Les diplômes des chercheurs mis à disposition

Universitaire	66%
Grande école d'ingénieurs	18%
Ecole normale supérieure	16%

ACTUALITES

Rendez-vous manqué en géologie

L'Association Lyon Géologie, l'ALYGE, a été créée en février 1985. Elle regroupe les élèves et anciens élèves des laboratoires de géologie des facultés de Lyon. Elle a pour but, entre autres, de favoriser les liens entre les étudiants et les professionnels.

Activité importante, donc, quand on sait quelles sont les difficultés actuelles des jeunes docteurs en géologie pour trouver du travail.

C'était justement pour étudier ces débouchés et essayer de déterminer quels profils seraient demandés dans les cinq ans à venir dans les différents secteurs d'activité (public, semi-public, entreprises et géologues indépendants), que l'ALYGE se proposait d'organiser, à la fin du mois d'avril dernier, sa deuxième réunion nationale sur le thème : "L'emploi en géologie : évolution et perspectives".

Cette réunion, qui devait se tenir à l'Université Claude Bernard de Lyon, a finalement dû être annulée, faute d'intervenants. Seul un géologue indépendant avait en effet accepté de venir faire une communication.

Cette initiative aurait pourtant permis aux enseignants, étudiants et professionnels de se rencontrer enfin pour faire le point. La déception de l'ALYGE, mais aussi de tous ceux qui suivent de près la situation des géologues, est d'autant plus aigüe que l'emploi en géologie traverse en ce moment une phase pour le moins critique. Et ne parlons pas de la déception des étudiants, qui sont les premiers concernés.

Malgré cet échec, l'ALYGE ne baisse pas les bras pour autant. Elle va publier, dans son bulletin du mois de juin, une analyse complète de la situation de l'emploi en géologie.

Association Lyon Géologie (ALYGE)
Université Claude Bernard - 43, bd du 11 novembre
69622 Villeurbanne Cedex - Tél. 78.89.89.24
***Alain Curial** (poste 38-35)*

GUIDE des AIDES aux formations doctorales ou post-doctorales

L'association nationale des docteurs ès sciences (ANDES) vient d'éditer la première partie du GUIDE des AIDES aux formations doctorales ou post-doctorales, 20 pages, 1986, participation aux frais 25 F plus port (moins de 100 g). Cette première partie représente la totalité des aides accordées par les organismes publics français, avec tous détails pratiques, les montants et les modalités.

Une souscription est ouverte pour l'édition du GUIDE complet, 56 pages, 50 F plus port (moins de 250 g), avec les aides bilatérales, celles accordées par douze organisations internationales, et enfin par neuf fondations, associations ou institutions privées.

Commandes à adresser au siège de l'ANDES, 16 rue Claude Bernard, 75231 Paris Cedex 05, tél. (1) 43.37.51.12 (matin), accompagnées d'un chèque bancaire ou postal (CCP Paris 7692 77 B).

Ah ? Vous voulez faire de la recherche médicale...

Vouloir faire de la recherche médicale son métier est une noble ambition. En résumant un peu, le jeune bachelier désirant s'engager dans cette voie doit *"aimer l'aventure technologique, la difficulté"*; il doit aussi *"avoir envie de prouver que rien n'est impossible ! C'est affaire de tempérament, de caractère, de motivation plus que d'enseignement"*, estime **Suzanne Tyc-Dumont**, vice-présidente du conseil d'administration de l'Institut National de la Santé et de la Recherche Médicale (INSERM).

Soit. Mais, quand même, avoir un aperçu des différents métiers de la recherche biomédicale, des filières de formation y conduisant et des débouchés professionnels est un atout supplémentaire et non négligeable pour concrétiser une vocation naissante.

C'est ce que se sont dit **Muriel Brossars**, enseignante, et **Jean-Michel Bader**, journaliste, en concevant et en rédigeant le "Guide des métiers de la recherche médicale", à partir d'une idée de la mission pour la formation à et par la recherche de l'INSERM.

Cet ouvrage, remarquable à la fois dans sa forme et son contenu, répond à toutes les questions que peuvent se poser les jeunes bacheliers, les étudiants, les enseignants et les parents, ainsi que tous ceux qui s'intéressent à la santé et à son futur. Qu'est-ce que la recherche biologique et médicale ? De quelle manière fait-elle progresser la médecine ? Comment fonctionne-t-elle ? Qui trouve-t-on dans les laboratoires français ?

La première partie du guide présente des informations générales sur les disciplines de la recherche, les métiers, le travail dans les laboratoires... La deuxième partie est un guide par régions, avec les spécialités locales et des adresses utiles.

Il serait dommage, enfin, de ne pas citer **Pierre Bretagnolle**, qui a abondamment illustré ce guide avec beaucoup d'humour et de pertinence.

***"Guide de la recherche médicale"** (25 francs)*
En vente dans les librairies et à la FNAC, ou à l'INSERM - Mission Information et Communication, Bureau de l'Edition 101, rue de Tolbiac, 75654 Paris cedex 13
Tél. (1) 45.84.14.41



Congrès de la Société Française de Chimie

La Société Française de Chimie tiendra son deuxième congrès national, SFC 86, à Paris (Maison de la Chimie), du 8 au 12 septembre 1986.

Ce congrès comportera dix colloques portant sur des domaines de recherche en rapide évolution, ainsi qu'une série de conférences plénières.

Par ailleurs, diverses grandes entreprises de la chimie, et de grands organismes du secteur public (CEA, CNRS) seront également présents. Leurs présentations feront apparaître les activités et débouchés de ces groupes, et leurs représentants auront volontiers des entretiens de caractère professionnel avec les étudiants ou chercheurs.

La SFC offre à un certain nombre d'étudiants et jeunes chercheurs la possibilité de participer sans frais à ce congrès : inscription gratuite, fourniture des documents du congrès, éventuellement deux journées en pension complète pour les participants venant de province : nuits des 8 et 9 septembre.

Les chercheurs en cours de thèse peuvent demander à bénéficier de ces conditions en s'adressant **avant le 15 juin 1986 à :**
Monsieur Troyanowsky
Délégué à l'animation scientifique/SFC
10, rue Vauquelin, 75005 Paris
Tél. (1) 47.07.54.48

DU COTE DES LABORATOIRES

Les avancées de la programmation

Dans le cadre de la mise en place du programme national mobilisateur de la Filière électronique et de son soutien aux équipes françaises de recherche en informatique, le Ministère de la Recherche et de la Technologie a créé, au cours des années 1984 et 1985, sept programmes de recherche coordonnés (PRC). Ces programmes mobilisent des équipes du CNRS, des universités et d'autres organismes publics et privés, sur des thèmes de recherche bien identifiés. On peut citer, entre autres, l'intelligence artificielle, les bases de données, la communication homme-machine...

L'un de ces programmes, intitulé "Programmation avancée et outils pour l'intelligence artificielle", s'est organisé, en 1984, autour du groupement de recherches coordonnées du CNRS, le GRECO PROGRAMMATION. Organisation tout à fait logique, au demeurant, puisque cette formation du CNRS regroupait déjà, depuis 1980, l'ensemble des équipes de recherche françaises, parmi les plus avancées en informatique fondamentale et en programmation.

Avec ce nouveau statut de programme de recherche coordonné, le GRECO PROGRAMMATION a bénéficié d'importantes dotations du Ministère de la Recherche et de la Technologie. Il réunit aujourd'hui une trentaine d'équipes dont les travaux, organisés en projets, couvrent un éventail très large de thèmes de recherche.

Sortir du stade artisanal

En poursuivant l'effort d'équipement informatique, en améliorant les moyens de communication entre les chercheurs et en leur permettant d'accéder à d'importantes bibliothèques de logiciels, le GRECO offre à chacune de ses équipes la possibilité d'enrichir ses connaissances. Cet échange permanent entre les chercheurs facilite considérablement la réalisation d'un objectif essentiel, qui est de faire sortir la programmation du stade artisanal où, trop souvent encore, elle reste confinée.

Sortir du stade artisanal, c'est tout d'abord étudier en profondeur la sémantique de la programmation. Cette étude s'appuie d'une part sur la logique et, d'autre part, sur des théories de modèles plus spécifiques. Plusieurs projets en cours ont pour objet l'implémentation en machine de langages fondés sur ces théories. On peut citer, notamment, le projet de langage CDS, à Sophia-Antipolis, ou le langage à combinateurs du LITP, de l'Université de Paris-VII.

Par ailleurs, un des progrès conceptuels majeurs de la théorie de la programmation a été d'abandonner la vision linéaire des programmes. Ceux-ci sont maintenant considérés comme des arbres ou, mieux encore, comme des formules constituant elles-mêmes des objets de calcul. Tous ces travaux débouchent naturellement sur le génie logiciel. Ils ont donné lieu à la réalisation d'outils performants, facilitant l'écriture des programmes, leur spécification, leur gestion et leur réutilisation. Plusieurs prototypes sont déjà disponibles ou devraient bientôt l'être : LPG à Grenoble, SPARC au CERT, MAYDAY-SPES à Nancy, sans oublier ce projet d'Orsay au nom particulièrement bien choisi : ASSPRO.

Il faut signaler, également, le projet MENTOR de l'INRIA, qui est en cours de commercialisation par la SEMA. Ce système d'assistance à la programmation permet au programmeur de disposer d'une collection intégrée d'outils l'aidant à développer, analyser et mettre au point ses programmes. Spécialement adapté, dans le passé, à la programmation en langage PASCAL, il est en cours de transformation pour s'adapter au langage ADA. De manière plus générale, il est possible de l'adapter très rapidement à d'autres langages de programmation.

En ce qui concerne les algorithmes, le GRECO travaille tant sur les structures de données telles que les arbres et les mots (projet ALGOMOTS), que sur les graphes (projet LEG). Un projet de l'INRIA s'intéresse notamment à la mesure de la complexité des algorithmes, en utilisant pour cela les techniques mathématiques les plus sophistiquées.

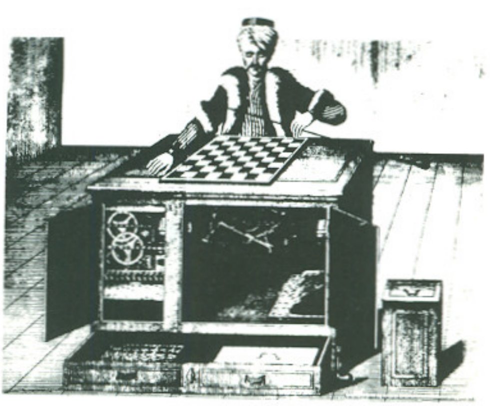
Bien entendu, le GRECO PROGRAMMATION s'intéresse aussi de très près au langage LISP qui, depuis une dizaine d'années, se trouve au cœur de nombreux projets importants d'intelligence artificielle ou de conception assistée par ordinateur (CAO). Ce langage, bien que né en 1960, reste une source inépuisable de recherche, que ce soit dans son implémentation, ses extensions ou son utilisation. Des langages LISP français sont d'ores et déjà exploitables : VLISP, LELISP ou BVLISP, par exemple. Le GRECO ne délaisse pas pour autant d'autres langages, comme CDS, PLASMA ou PROLOG.

L'ère des métacompilateurs

Pour les compilateurs, ces traducteurs de langages évolués en langage machine, sans lesquels l'ordinateur est incapable de comprendre la moindre instruction, les problèmes de leur écriture sont aujourd'hui à peu près maîtrisés. Les chercheurs sont donc passés à la vitesse supérieure et s'attaquent à la métacompilation, c'est-à-dire à la réalisation automatique de compilateurs en fonction des spécifications du langage. Deux techniques sont utilisées en France :

- celle des attributs sémantiques, approfondie par les équipes de Bordeaux et de l'INRIA.
- celle de la spécification par types abstraits algébriques. Cette technique est notamment employée par le métacompilateur PERLUETTE de l'INRIA, dont un prototype fonctionne déjà.

D'une manière générale, tous les travaux du GRECO PROGRAMMATION visent à mettre au point des prototypes de logiciels à des fins d'expérimentation bien sûr, mais aussi pour acquérir un savoir-faire dans un domaine où, malheureusement, la France accuse encore un certain retard. Il faut noter à ce propos que le GRECO contribue pour une large part à la formation par la recherche d'ingénieurs de haut niveau. Les chercheurs du GRECO assurent en effet, pour la plupart d'entre eux, des enseignements à l'Université et dans les grandes écoles d'ingénieurs. De plus, les résultats unificateurs mis au jour par la recherche constituent des modèles qui se prêtent beaucoup mieux au transfert des connaissances que la somme disparate des différentes approches des techniques informatiques.



De supercherie au 18ème siècle (le fameux joueur d'échecs de Kempelen), l'intelligence artificielle est devenue une science à part entière. Robots, systèmes experts, jeux informatiques : tous ces produits exigent de nombreuses recherches, parmi lesquelles l'étude de la programmation et des langages informatiques occupe une place essentielle.

Outre les connaissances informatiques théoriques sur la programmation, les chercheurs du GRECO maîtrisent également très bien le système UNIX, puisque la quasi-totalité des développements de logiciels est réalisée sur du matériel VAX, système UNIX. C'est très important car UNIX est devenu aujourd'hui un nouvel enjeu dans la stratégie industrielle de nombreuses sociétés françaises.

Tous les prototypes réalisés permettent aux équipes du GRECO de valider les résultats de la recherche fondamentale de façon systématique. L'ensemble des projets menés depuis six ans a conduit à de nombreuses réalisations de produits, dont certains ont déjà été mentionnés. Quelques-uns d'entre eux sont maintenant commercialisés.

Pour mieux les faire connaître, le GRECO PROGRAMMATION organise de nombreuses présentations de ces logiciels, accompagnées de démonstrations. Les professionnels y trouvent un réel intérêt, car les concepts et les schémas théoriques issus de la recherche leur sont ainsi rendus facilement accessibles. De plus, ces prototypes démontrent leur faisabilité et suggèrent bien souvent de nouveaux champs d'applications.

Par ailleurs, pour assurer la promotion et la diffusion de ses résultats de recherche à l'ensemble de la communauté scientifique, le GRECO, bénéficiant de la dynamique de ses propres équipes, mène une politique de coopération vers d'autres partenaires : équipes étrangères, autres programmes de recherche coordonnés, industriels... ***(suite page 8)***

Michel Mouyssinat

NOUVELLES

L'activité de l'Association Bernard Gregory au premier trimestre 1986

102 nouveaux candidats

Au cours des mois de janvier et février 1986, l'Association Bernard Gregory a inscrit 102 jeunes scientifiques de niveau doctoral à la recherche d'un emploi.

73 sont de formation universitaire et 29 sont titulaires d'un diplôme d'ingénieur.

40% de ces nouveaux candidats sont chimistes ou spécialistes des matériaux. Parmi eux, plus de la moitié sont ingénieurs (22 ingénieurs, 18 universitaires).

118 candidats sortants

Au premier mars 1986, 118 candidats ne sont plus à la recherche d'un emploi. 94 ont été recrutés, dont:
- 54 en entreprises
- 21 en organismes publics de recherche
- 11 dans l'enseignement supérieur
- 8 dans divers secteurs (hôpitaux, collectivités locales...)

11 candidats poursuivent une formation post-doctorale, 4 étrangers sont retournés dans leur pays d'origine et 8 autres candidats n'ont pas renouvelé leur inscription, généralement du fait de leur situation familiale.

Le tableau ci-dessous indique, spécialité par spécialité, l'évolution des flux de nouveaux candidats et de candidats sortants avec, pour ces derniers, la proportion de candidats recrutés en entreprises.

Evolution des flux de candidats inscrits à l'Association Bernard Gregory

Spécialité	candidats au 31.12.85	entrants	sortants	dont en entreprise	candidats au 28.02.86
Biologie, Biochimie	208	22	34	12 (35%)	196
Chimie	129	24	37	22 (60%)	117*
Matériaux	46	16	9	4 (44%)	52*
Mécanique	46	12	10	4 (40%)	48
Physique	72	8	14	5 (36%)	66
Maths, informatique	20	5	8	3 (37%)	17
Electronique	11	10	4	2 (50%)	17
Sciences de la Terre	34	5	2	2 (100%)	37
TOTAL	**566**	**102**	**118**	**54 (46%)**	**550**

** Le total ne correspond pas: il y a eu en fait un candidat qui a transformé son inscription "matériaux" en inscription "chimie"*

105 entreprises : 130 embauches

Au cours de la période allant d'octobre 1985 à février 1986, 105 entreprises ont recruté 130 candidats inscrits à l'Association Bernard Gregory.

Thomson et Rhône-Poulenc détiennent le record des embauches: en cinq mois, ces deux entreprises ont recruté une dizaine de candidats chacune.

9 autres sociétés ont embauché 2 ou 3 candidats chacune.

La répartition des recrutements par branches d'activités industrielles est la suivante:
- Chimie ____ 28%
- Pharmacie ____ 18%
- Electronique, robotique, instrumentation ____ 28%
- Industrie mécanique, transports ingénierie ____ 8%
- Métallurgie, verres, céramiques ____ 7%
- Agro-alimentaire ____ 2%
- Divers ____ 9%

(suite de la page 7)

Cette politique a favorisé le développement, la diffusion et les échanges de nombreux produits logiciels, ainsi qu'une collaboration plus étroite avec des laboratoires étrangers comme le célèbre MIT, York, Berkeley, Stanford, Edimbourgh...

La diffusion des produits logiciels et leur évaluation par des partenaires étrangers a permis de conforter la position française, aussi bien sur le plan du savoir-faire en développement logiciel que dans le domaine de la recherche fondamentale.

Michel Mouyssinat
(chargé de la valorisation et des relations industrielles du Greco Programmation).

Si vous souhaitez recevoir régulièrement ***"Formation par la Recherche"***, il vous suffit de nous retourner le bulletin ci-dessous à l'adresse suivante:
Association Bernard Gregory - 53, rue de Turbigo - 75003 Paris

Nom ____ Prénom ____

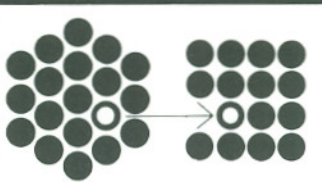
Société ____

Fonction ____

Adresse ____

____ Téléphone ____

Je désire recevoir ......* exemplaires de ***"Formation par la Recherche"***
**Indiquez le nombre d'exemplaires souhaités.*



Formation par la Recherche
Lettre trimestrielle de l'Association Bernard Gregory
53, rue de Turbigo - 75003 Paris - **Tél. (1) 42.74.27.40**
Directeur de la Publication: **José Ezratty**
Rédacteur en chef: **René-Luc Bénichou**
Comité d'Orientation: **Michel Delamarre** (CISI), président
Christine Afriat, Centre de Prospective et d'évaluation
Claudine Alezra, Ministère de la Recherche et de la Technologie
Alain Carette, Bourse de l'Emploi de Lille
Jean-Pierre Caron, ANVAR
François Lannette, CISI
Paul Wagner, "Industries et Techniques"
Claude Wolff, Bourse de l'Emploi de Mulhouse
Production: **Atelier Paul Bertrand**
1 bis, passage des Patriarches - 75005 Paris
Tél. (1) 45.35.28.60 - Siret 71201085900023
Dépôt légal 2ème trimestre 1986.